

住宅投資とクズネッツサイクル

Residential Investment and the Kuznets Cycle

村 田 治

The mechanics of the Kuznets cycle are as yet not well known. Especially, studies about what factors drive the Kuznets cycle are not in existence.

In this paper, we would like to clarify what drives the Kuznets cycle. The conclusion of the paper is that the main engines of the Kuznets cycle are both the interaction between the number of families and the population, plus the relation of the residential investment to the number of families.

Osamu Murata

JEL : E22, E32

キーワード : クズネッツサイクル、住宅投資、建設投資、人口、世帯数

Key words : Kuznets cycle, Residential Investment, Construction Investment, Population, the Number of Families

序

これまで、短期、中期、長期の各サイクルについて、キチンサイクルは在庫循環、ジュグラーサイクルは設備投資循環、クズネッツサイクルは建設投資循環と呼ばれてきた。確かに、キチンサイクルに関して言うと、出荷・在庫バランスや在庫投資比率の動きは戦後の景気基準日付にシンクロナイズしており、その循環メカニズムについてもいくつかの理論モデルが構築されてきた¹⁾。また、ジュグラーサイクルについても、設備投資比率等の推移によって確認され、

1) Metzler (1941) の在庫循環モデルが嚆矢である。在庫循環モデルについては村田(2001)をも参照されたい。

その循環メカニズムについても村田(2008b) によって明らかにされている。

しかしながら、クズネッツサイクルに関しては、建設投資比率や GDP 成長率の変動によって示されるにとどまり、循環要因やメカニズムがほとんど解明されていないのが現状である。本稿では、このクズネッツサイクルに焦点を当て、その循環要因とメカニズムを実証的に明らかにしたい。その際、クズネッツサイクルの生成要因として住宅投資に注目する。

本稿の構成は以下のとおりである。まず、第 1 節では、建設投資比率や民間住宅投資の変動と GDP クズネッツサイクルの推移を概観する。第 2 節では、民間住宅投資の変動要因を探り、とくに、世帯数の推移との関係に焦点を合わせよう。続く第 3 節では、民間住宅投資関数の推計を行ない、世帯数と住宅ローン実質金利の変動が重要な説明変数であることを明らかにする。最後の第 4 節では、クズネッツサイクルのメカニズムに焦点を合わせ、人口と世帯数の推移の関係からメカニズムの解明を行なう。

1 建設投資比率と GDP のクズネッツサイクル

本節では、従来から言われていた建設投資比率の推移と GDP の水準および GDP 成長率のクズネッツサイクルについて概観しよう。

(1) 建設投資比率の推移

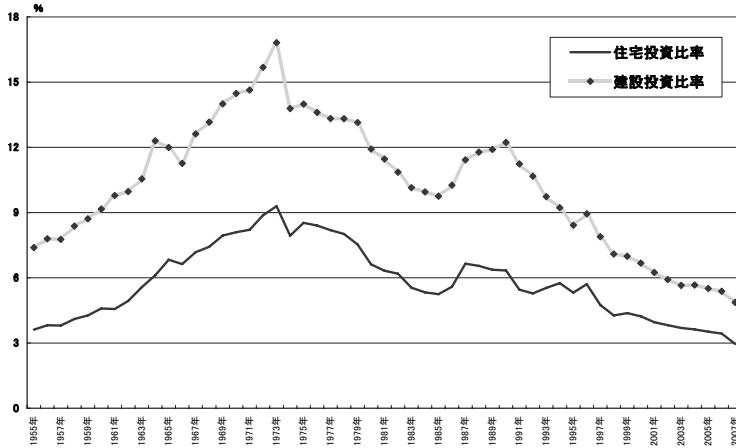
ここでは、建設投資 GDP 比率（以下、建設投資比率という）の推移を見てみよう。これを図示したのが第 1 図である²⁾。第 1 図には、建設投資比率と住宅投資 GDP 比率（以下、住宅投資比率という）も描かれている。この図からも明らかのように、建設投資比率と住宅投資比率は平行に変動している³⁾。このことは、建設投資と住宅投資の推移が同調していることを意味している。この第 1 図からわかるように、建設投資比率と住宅投資比率はおおよそ 15 年～17 年の循環周期を持っていることが読み取れよう⁴⁾。

2) データの出所は、国土交通省ホームページの建築着工統計調査の年次データである。また、建設投資との比較のため、第 1 図の住宅投資には民間部門と政府部門の双方が含まれている。

3) 実際、両者の相関係数は 0.962 となっている。

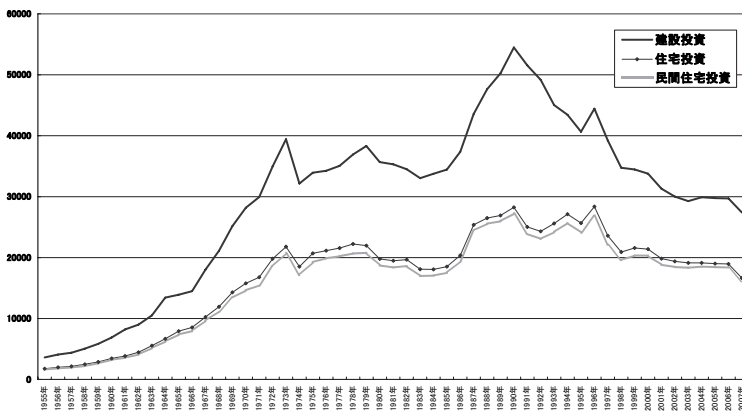
4) 建設投資比率については 1973 年と 1990 年に山があり、住宅投資比率で見ると 1973 年と 1987 年に山が観察される。

第 1 図 建設投資比率の推移



次に、住宅投資と建設投資の推移を図示すると第 2 図のように描ける。

第 2 図 建設投資と住宅投資の推移



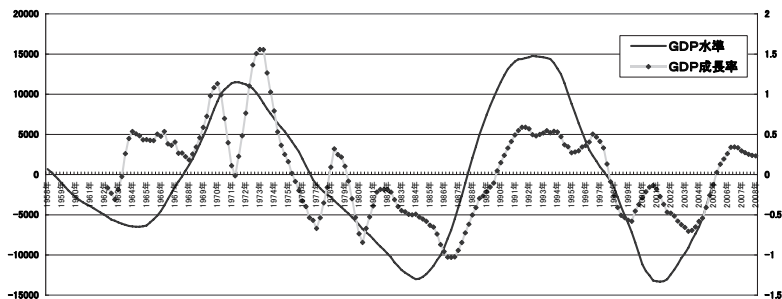
第 2 図には建設投資、住宅投資（民間+政府）、民間住宅投資の推移が描かれている⁵⁾。この図からもわかるように、住宅投資（民間+政府）と民間住宅投資とはまったく同じ動きをしており⁶⁾、また、建設投資と民間住宅投資もほぼ同じ動きをしている⁷⁾。

(2) GDP 水準と GDP 成長率のクズネッツサイクル

次に、GDP の水準と GDP 成長率のクズネッツサイクルについて見てみよう。このクズネッツサイクルについて、村田(2009) で示されたように、四半期データに基づいたトレンド除去後の GDP の水準、あるいは GDP 成長率の 28 期移動平均値の推移で表そう⁸⁾。これを図示したのが第 3 図である。

次に、この GDP 水準と GDP 成長率のクズネッツサイクルから循環周期を求めるためにクロノロジーを示したのが第 1 表と第 2 表である。

第 3 図 GDP 水準と GDP 成長率のクズネッツサイクル



- 5) 上でも述べたように、建設投資には民間と政府部門が含まれているため、住宅投資についても政府部門を含めた計数と含めない計数の双方を掲げている。
- 6) 両者の相関係数は 0.9996 とほぼ 1 に近い値をとっている。
- 7) 両者の相関係数を求めると 0.982 と極めて高い値となっている。
- 8) ここで、GDP 水準については 27 期中心移動平均が、また、GDP 成長率に関しては 28 期後方移動平均が用いられている。その理由は、村田(2009) で明らかにされたように、GDP 水準については中心移動平均による複合循環の方が景気基準日付とのシンクロナイズが良く、GDP 成長率に関しては後方移動平均による複合循環の方が景気基準日付とのシンクロナイズが良いからである。さらに、GDP 水準に関しては中心移動平均を用いるため、項数を奇数にするため 27 期移動平均を用いている。

第 1 表 GDP 水準クズネッツサイクルのクロノロジー

谷	山	谷	谷と谷の期間	山と山の期間
1964 年Ⅳ	1971 年Ⅳ	1984 年Ⅲ	19.75 年	21 年
1984 年Ⅲ	1992 年Ⅳ	2001 年Ⅳ	17.25 年	
平 均 期 間			18.5 年	21 年

第 2 表 GDP 成長率クズネッツサイクルのクロノロジー

谷	山	谷	谷と谷の期間	山と山の期間
1963 年Ⅱ	1973 年Ⅲ	1987 年Ⅰ	23.75 年	18.75 年
1987 年Ⅰ	1992 年Ⅱ	2003 年Ⅳ	16.75 年	
平 均 期 間			20.25 年	18.75 年

この第 1 表と第 2 表からわかるように、クズネッツサイクルの循環周期は GDP の水準では約 19.5 年となり⁹⁾、GDP 成長率では約 19.75 年と求まる¹⁰⁾。

2 民間住宅投資の変動要因

前節で見たように、建設投資と民間住宅投資はほとんど同じ動きをしている。本稿では、民間住宅投資に焦点を当て、その変動要因を探っていくことにする。

(1) 民間住宅投資の変動

まず、戦後の民間住宅投資の変動について分析しよう¹¹⁾。第 2 図で見た民間住宅投資の推移にはトレンドが含まれているのは明らかである。そこで、トレンドを除去した後の民間住宅投資の動きを図示したのが第 4 図である¹²⁾。

9) 谷から谷の期間では 18.5 年となり、山から山の期間では 21.5 年となっている。

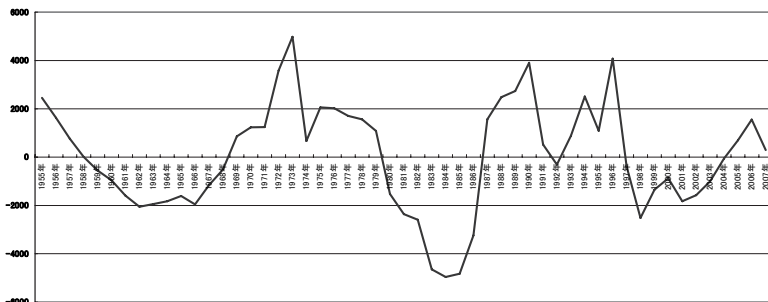
10) GDP 成長率の場合は、谷から谷の期間では 20.25 年となり、山から山の期間では 18.75 年となっている。

11) 以下においては、住宅ストックデータ等の関係から、すべて年次データを用いている。

12)トレンド線は 3 次多項式を適用した。推計結果は以下のとおりである。ただし、括弧内の値は t 値である。

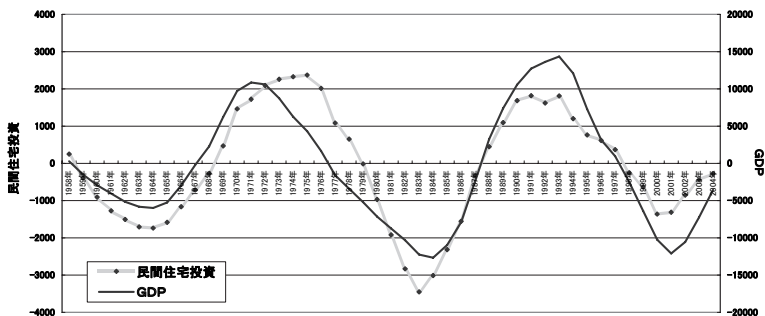
$$\text{民間住宅投資} = -1831.0 + 1012.1t - 0.2417t^3, \quad R^2 = 0.909 \\ (-2.131) (19.57) (-13.27)$$

第 4 図 トレンド除去後の民間住宅投資の変動



この第 4 図から、民間住宅投資は、17 年～22 年の周期を持つことがわかる。さらに、このことを確かめるために、民間住宅投資と GDP のクズネッツサイクルを図示したのが第 5 図である¹³⁾。

第 5 図 GDP と民間住宅投資のクズネッツサイクル



第 5 図からは、GDP の水準と民間住宅投資がほぼ同じ動きをしていることが読み取れよう¹⁴⁾。この第 5 図の民間住宅投資の循環周期を求めるためにクロノロジーを示したのが第 3 表である。第 3 表からは、民間住宅投資の循環

13) GDP 水準と民間住宅投資のクズネッツサイクルはともに 7 年中心移動平均によって求められている。

14) 実際、両者の相関係数は 0.877 と高い値となっている。

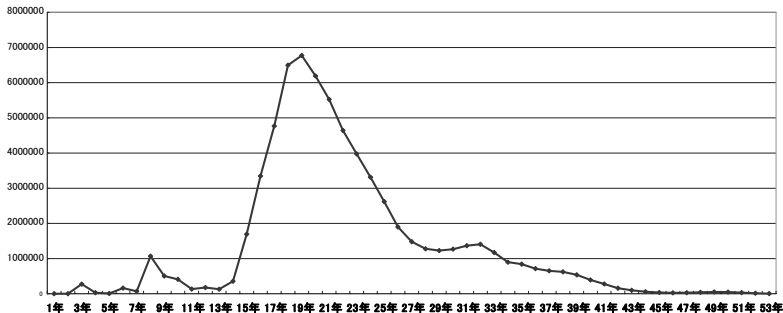
周期が 16 年～18 年であることが明らかとなっている。

第 3 表 民間住宅投資クズネッツサイクルのクロノロジー

谷	山	谷	谷と谷の期間	山と山の期間
1964 年	1975 年	1983 年	19 年	16 年
1983 年	1991 年	2000 年	17 年	
平 均 期 間			18 年	16 年

さらに、民間住宅投資の循環周期を確かめるために、周期解析を行なった結果が第 6 図である¹⁵⁾。この第 6 図から、民間住宅投資は 17 年～22 年の循環周期を持っていることが明らかである¹⁶⁾。

第 6 図 民間住宅投資の周期解析



(2) 民間住宅投資の決定要因

それでは、民間住宅投資のこのような循環周期をもたらす要因は何であろうか。それを見出すためには、当然のことながら、民間住宅投資の決定要因を探ることが重要である。しかしながら、近年におけるわが国の住宅投資関数

15) トレンド除去後の民間住宅投資の変動について周期解析を行なっている。

16) 第 6 図の周期解析において、周期の強度が 4000000 以上となるのが 17 年～22 年である。また、5000000 以上で区切ると、18 年～21 年となる。

の実証研究は極めて少ないのが現状である。例えば、1990 年代以降の住宅需要や住宅投資に関する研究としては、小島(1995)、大竹・新谷(1996)、瀬古(1998)、日本銀行(1998)、吉田・哈(2001)が挙げられるにとどまる¹⁷⁾。

ここでは、日本銀行(1998)にならい、ストック調整要因を重視した民間住宅投資関数を考えよう。つまり、民間住宅投資関数を次のようなストック調整型投資関数として捉える¹⁸⁾。

$$I = \lambda(K^* - K) + \delta K \quad (1)$$

ここで、 I は民間住宅投資、 λ は調整係数、 K は住宅ストック、 K^* は最適住宅ストック、 δ は減価償却率である。問題は、最適住宅ストック K^* を決める要因をどのように考えるかである。

本稿では、この最適住宅ストック K^* は世帯数によって決まると仮定しよう¹⁹⁾。言い換えれば、世帯数が多くなれば必要となる住宅ストックも多くなると考えるのである²⁰⁾。したがって、最適住宅ストック K^* は

$$K^* = \alpha F \quad (2)$$

と表される。ただし、 F は世帯数、 α は最適住宅世帯係数である。現実には、最適住宅世帯係数 α は住宅ストックの品質や世帯数の動態によるトレンドを持っていると考えられる。ここで、(2) 式を (1) 式に代入すると次式を得る。

$$I = \lambda(\alpha F - K) + \delta K \quad (3)$$

17) また、それ以前の研究としても、伊豆(1979)、日本銀行(1981)、西山(1983)、岩田・鈴木・吉田(1987)、竹中・平岡・浅田(1987)があるにすぎない。

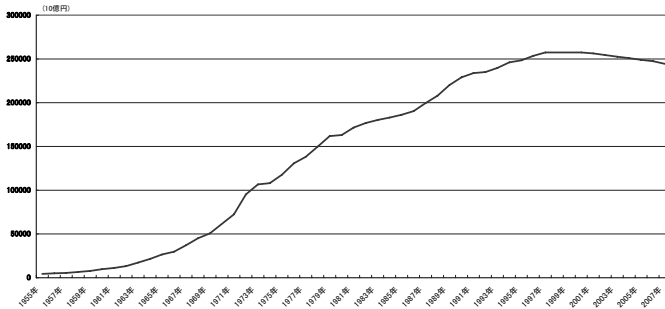
18) 先行研究において、住宅投資関数をストック調整型として捉えたものとしては、日本銀行(1981)(1998)、竹中・平岡・浅田(1987)がある。

19) 日本銀行(1981)においては、最適住宅ストックは可処分所得と前年度の人口増加率によって、日本銀行(1998)においては恒常所得により決まると仮定されている。また、竹中・平岡・浅田(1987)においては、最適資本ストックは 20 歳～24 歳、または 25 歳～39 歳の人口、および資本コストによって決まると仮定されている。その意味では、最適住宅ストックを世帯数に関係付けたのは本稿が初めてと言えよう。後に述べるように、実は、人口と世帯数にはある一定の関係が存在する。

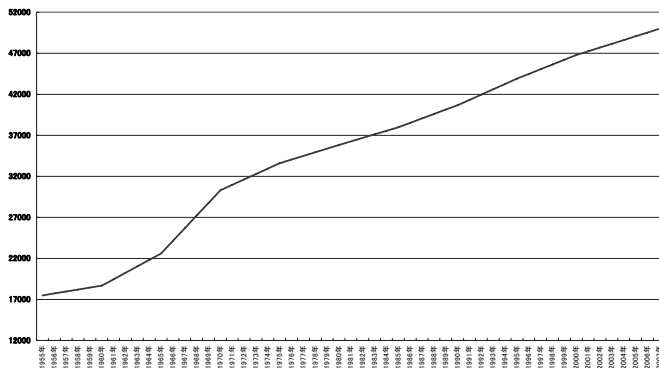
20) 実際、大竹・新谷(1996)の分析によると、わが国の住宅需要は、45 歳における住宅需要指標を 100 とした場合、20 歳～80 歳における指標は 60 以上となっており、住宅需要が特定の年齢層に集中しているわけではない。大竹・新谷(1996、p.34 の図 1) 参照のこと。

次に、住宅ストック額（実質）と世帯数の推移を見ておこう²¹⁾。これを描いたのが第 6 図と第 7 図である²²⁾。

第 7 図 住宅ストック額の推移



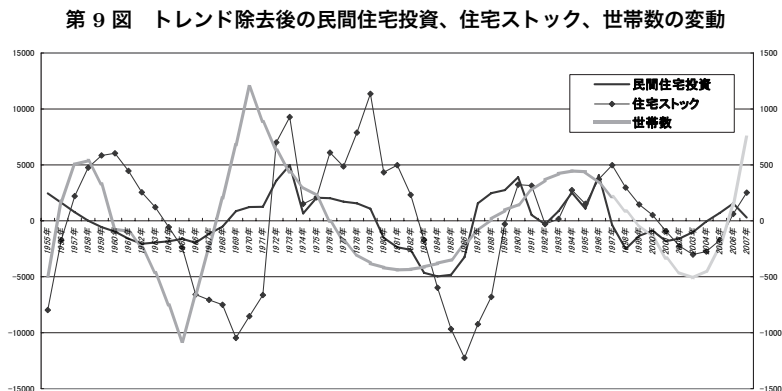
第 8 図 世帯数の推移



- 21) 住宅ストック額はデータの関係から民間と政府の双方を含んでいる。まず、名目の住宅ストック額に関して、内閣府の国民経済計算のストック編のデータを用いている。このデータは 1969 年～1998 年までは 68SNA 基準で、1996 年～2007 年までは 93SNA 基準で計算されている。これを期間の重なっている 1996 年～1998 年の両計数の比率の平均値を用いて 98SNA データを 1969 年まで遡及した。その上で、1969 年～1979 年の住宅投資（民間+政府）/住宅ストック比率の線形トレンドを用いて、1955 年～1968 年の名目住宅ストック額を投資額から推計している。さらに、2000 年を 100 とする住宅投資デフレーターによって実質値を求めている。
- 22) 世帯数の調査は 5 年ごとに行なわれている国勢調査の一般世帯の計数に基づいている。ただし、1960 年以前の一般世帯の計数はない。そこで、1955 年と 1960 年の一般世帯数の計数は、1965 年以降の普通世帯数と一般世帯数の比率から推計して求めている。その上で、5 年間隔のデータのない 4 年間については線形補間で求めている。

(3) 民間住宅投資、世帯数、住宅ストックの関係

ここで、(3) 式の民間住宅投資、世帯数、および住宅ストックに関してのトレンド除去後の値の推移について見ておこう。これを描いたのが第 9 図である。第 9 図には、民間住宅投資、住宅ストック、および世帯数のトレンド除去後の変動が描かれている²³⁾。



第 9 図からわかるように、民間住宅投資、住宅ストック、世帯数は、まず、世帯数と民間住宅投資が動き、次いで、住宅ストックが変動するというパターンを描いている。このことを確かめるために、世帯数と住宅投資の時差相関係数、および、住宅投資と住宅ストックの時差相関係数を求めると、第 4 表と第 5 表のようになる。

23) 住宅ストックと世帯数のトレンド推計式は以下のとおりである。ただし、括弧内の値は t 値である。

住宅ストック

$$= 20170 - 9158.8t + 1300.3t^2 - 42.549t^3 + 0.64088t^4 - 0.0039881t^5, \\ (3.587) \quad (-4.501) \quad (5.70) \quad (-4.015) \quad (2.973) \quad (-2.510)$$

$$R^2 = 0.996$$

世帯数

$$= 18825 - 1061.5t + 233.40.3t^2 - 10.987t^3 + 0.21494t^4 - 0.0015045t^5, \\ (40.35) \quad (-6.288) \quad (12.33) \quad (-12.49) \quad (12.02) \quad (-11.41)$$

$$R^2 = 0.998$$

また、民間住宅投資トレンドの推計結果については、脚注 12 を参照のこと。

第 4 表 世帯数と民間住宅投資の時差相関係数

世帯数先行期間	3	2	1	0	- 1	- 2	- 3
相関係数	0.385	0.494	0.539	0.526	0.534	0.431	0.270

第 5 表 民間住宅投資と住宅ストックの時差相関係数

投資先行期間	6	5	4	3	2	1	0
相関係数	0.375	0.481	0.641	0.734	0.665	0.540	0.288

まず、第 4 表からは、民間住宅投資と世帯数とほぼ同じか、民間住宅投資が 1 年遅れて変動していることがわかる。言い換えれば、世帯数の変動に応じて民間住宅投資が推移していると言える。

また、第 5 表からは、民間住宅投資の変動に 3 年ほど遅れて住宅ストックが変動している様子が窺える。このことは、民間住宅投資の山や谷から 3 年程度で住宅ストックが山や谷を迎えていることを意味している。

3 民間住宅投資関数の推計

これらの考察を前提に、住宅投資関数を推計しよう。

(1) 住宅投資関数の推計

まず、(3) 式と第 4 表を考慮するなら、ストック調整型住宅投資関数は次式のように定式化できる。

$$I_t = \lambda(\alpha F_t - K_{t-1}) + \delta K_{t-1} \quad (4)$$

したがって、ストック調整型住宅投資関数の推計式は

$$I_t = \beta_0 + \beta_3 F_t + \beta_4 K_{t-1} \quad (5)$$

と表される。さらに、住宅投資に影響を及ぼすと考えられる住宅ローンの金利 r と景気動向指数 DI を加味すると²⁴⁾、次式のような推計式が考えられる²⁵⁾。

24) まず、住宅ローンの名目金利のデータは日本銀行のホームページから採った。1985 年以前は固定金利が、1986 年以後は都市銀行変動金利の中央値が採用されている。また、実質金利は、この名目金利から住宅投資デフレータ伸び率を差し引いて求めている。さらに、景気動向指数については、1955 年～2008 年の月次の累積 DI を作成し、年度末の 3 月の指数をその年度の景気動向指標とした。

25) ストック調整型の住宅投資関数推計を行なったものとしては、日本銀行(1981)、竹中・平岡・浅田(1987) などがある。

$$I_t = \beta_0 + \beta_1 r_t + \beta_2 DI_t + \beta_3 F_t + \beta_4 K_{t-1} \quad (6)$$

上式において、理論的に要請される符号条件は

$$\beta_1 < 0, \quad \beta_2 > 0, \quad \beta_3 > 0, \quad \beta_4 < 0 \quad (7)$$

である。上式の推計結果をまとめたのが第 6 表である²⁶⁾。なお、推計期間は 1956 年～2007 年である。

第 6 表 住宅投資関数の推計結果

説明変数	推計式①	推計式②	推計式③	推計式④	推計式⑤	推計式⑥
定数項	-6.9813 (-0.02625)	372.5 (0.5585)	719.7 (2.520)	4.265 (0.01613)	527.0 (0.7866)	706.1 (2.428)
金利 (名目)		-53.86 (-0.6212)			-74.02 (-0.8496)	
金利 (実質)			-220.7 (-4.256)			-215.8 (-3.978)
景気動向 指数				1.199 (1.260)	1.337 (1.381)	0.3038 (0.3525)
世帯数	3.0340 (5.0101)	3.053 (5.004)	2.695 (5.109)	2.846 (4.589)	2.851 (4.583)	2.655 (4.878)
住宅 ストック	-0.04978 (-1.016)	-0.04879 (-0.993)	-0.08987 (-2.080)	-0.04537 (-0.9293)	-0.04374 (-0.8927)	-0.08784 (-1.997)
決定係数	0.3161	0.3074	0.4931	0.3242	0.3202	0.4837

この第 6 表には、推計式①～⑥の結果が掲載されているが、それぞれの推計式は説明変数の選択によって分けられている。これらの結果から、どの推計式においても住宅ローン実質金利と世帯数は符号条件を満たし有意であることがわかる。このことから、住宅ローン実質金利と世帯数が住宅投資を決定する重要な説明変数であることが理解できる²⁷⁾。さらに、このなかで、最も当てはまりが良好なのは推計式③である。③式からは、住宅投資の変動はストック調整原理と住宅ローン実質金利にしたがって推移していることが読み取れる。

26) 推計値の下括弧の中の値は t 値である。

27) 竹中・平岡・浅田(1987)においても、人口要因と資本コスト要因の説明力が高いとの結果が得られている。この人口と世帯数との関係については、後に詳しく分析する。

(2) 住宅投資の変動要因

ここで、③式の推計結果を基に住宅投資の変動要因を探ってみよう²⁸⁾。第4図の住宅投資の変動を見ると、大雑把に言って、1962年～1973年の上昇期、1973年～1984年の下降期、1984年～1996年の上昇期、1996年～2001年の下降期、2001年～2007年の上昇期に分けられる²⁹⁾。これらの期間において、住宅ローン実質金利の変化、世帯数の変化、住宅ストックの変化のどの要因が、住宅投資の上昇や下降に寄与したのかを求めた。この結果を表にまとめたのが第7表である。

第7表 住宅投資の変動要因

期 間		住宅ローン	世帯数	住宅ストック	合計
1962年～1973年	上昇	76.6%	26.5%	-3.01%	100%
1973年～1984年	下降	70.7%	40.6%	-11.3%	100%
1984年～1996年	上昇	39.7%	69.0%	-8.7%	100%
1996年～2001年	下降	39.0%	64.7%	-3.7%	100%
2001年～2007年	上昇	39.1%	61.6%	-0.7%	100%

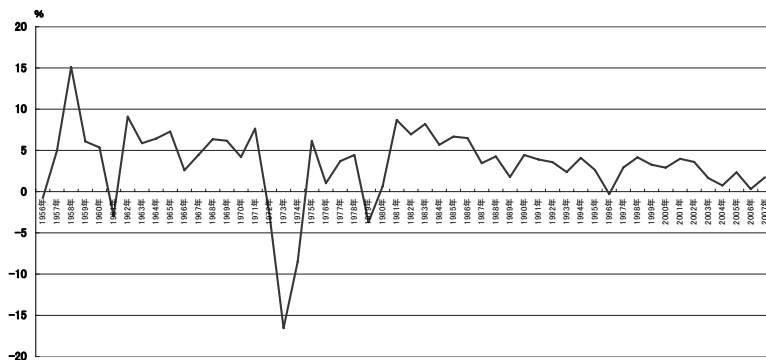
この第7表から、1984年までの住宅投資の変動の約70%を住宅ローン実質金利の変動によって、また、約26～40%が世帯数の変化によって説明できることが読み取れる。しかしながら、1984年以降は、住宅ローン実質金利の説明力が約40%まで落ち、逆に、世帯数の説明力が60～70%を占めるようになっている。この変化はどのようにして生じたのであろうか。これを理解するために、1962年以降の住宅ローン実質金利の推移を見たのが第10図である。

この第10図から、1973年における住宅ローン実質金利の大きな落ち込みが観察される。この落ち込みのために、1962年～1973年、および1973年～1984年の間の実質金利の変動が大きくなり、住宅投資の変動の約70%を説明す

28) ここでは、竹中・平岡・浅田(1987)において分析された手法を用いる。詳しくは、竹中・平岡・浅田(1987, p.11-12) 参照のこと。

29) 1962年～1973年の上昇期と1973年～1984年の下降期、および1984年～1996年の上昇期、1996年～2001年の下降期を、それぞれ住宅投資の谷から谷までの一循環とみなすと、循環周期は約19.5年と求まる。同様に、山から山までの循環周期も約22年となる。

第 10 図 住宅ローン実質金利の推移



る結果となったと考えられる。この落ち込みの原因は、言うまでもなく、1973 年の大インフレーションである。この大インフレーションのため実質金利が大きく落ち込んだのである。これ以後、大きなインフレが生じていないため住宅ローン実質金利も大きな変動が生じることなく、実質金利の住宅投資変動に対する説明力が小さくなったと解釈できよう³⁰⁾。

(3) 減価償却率とストック調整係数の推計

次に、第 6 表の推計式③の結果から、ストック調整速度である λ の平均値を求めよう。(4)(6) 式を考慮すると、

$$\beta_4 = -(\lambda - \delta) \quad (8)$$

が成立する。上式から明らかなように、方程式が 1 本、未知数が 2 つで過少決定となる。そこで、別の方法で減価償却率を推計する必要がある。ここでは、減価償却率を吉田・哈(2001)の方法にしたがって次のように求める³¹⁾。

内閣府の「国民経済計算確報」第 2 部ストック編の国民資産・負債残高表に

30) 逆に言うと、大インフレーションがなければ、世帯数の変動が住宅投資の変動の 60～70% を説明することになる。

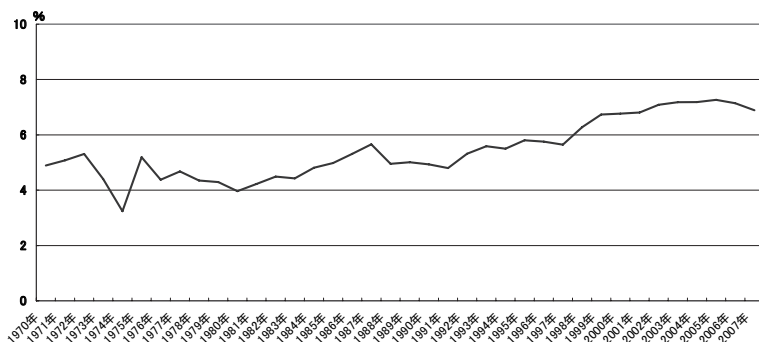
31) 詳しくは、吉田・哈(2001、pp.19-20)を参照されたい。

は、名目ベースの住宅資産額と住宅純投資額が掲載されている³²⁾。他方、第1部フロー編には住宅投資（民間+政府）のデータが掲載されている。これらのデータと次の計算式から減価償却率が求まる。

$$\begin{aligned} & \{ \text{住宅投資（民間+政府）} - \text{資本取引額（住宅純投資）} \} \\ & \times 100 \div \text{住宅ストック} = \text{減価償却率（\%）} \quad (9) \end{aligned}$$

このようにして求めた減価償却率の推移を図示すると第11図のようなる。

第11図 減価償却率の推移



第11図からわかるように、1970年以降の減価償却率はおおよそ5～6%のあたりを推移している。また、1970～1990年度までの安定成長期の減価償却率の平均は4.69%、1991以降の低成長期の平均値は6.34%、また、1970～2007年度までの減価償却率の平均は5.43%と求まる³³⁾。この値に基づいて、残存価値額10%での減価償却期間を求めると約41年になる³⁴⁾。このことから、減価償却期間によって、17年～22年のクズネッツサイクルを説明するとはでき

32) 国民資産・負債残高表では、住宅純投資ではなく資本取引額と表記されている。1970年以降のデータしかないので、外挿をせずに、1970年～2007年までのデータで減価償却額を求めよう。また、この国民資産・負債残高表における住宅ストックや資本取引額は民間部門と政府部門を合わせた住宅ストックと住宅純投資である。

33) この値は吉田・哈(2001、pp.19-20)とほぼ同じである。

34) 小松(1992)、小松・加藤・吉田・野城(1992)等の研究においても、住宅の構造によって異なるが、残存価値額10%の減価償却期間は35～80年と求められている。

ないと判断される³⁵⁾。

ところで、この値は民間と政府を加えた住宅ストック全体の減価償却率を示している。第 2 図でもみたように、民間住宅投資と政府部門を含んだ住宅投資の大きさはほとんど同じ値で推移している。このことは、政府部門の住宅投資の割合が極めて小さいことを意味している³⁶⁾。実は、(4) 式の仮定の背後には、民間住宅租投資と住宅租投資（民間+政府）がパラレルに変動しているという前提がある³⁷⁾。以上のことを踏まえて、(8) 式と第 6 表から、ストック調整係数 λ の値を求めると 0.144 となる³⁸⁾。

4 クズネツサイクルのメカニズム

本節では、これまでのファクトファインディングを踏まえて、住宅ストックと世帯数のクズネツサイクルを検出するとともに、そのメカニズムについて考察しよう。

(1) 住宅ストックと世帯数のクズネツサイクル

前節における住宅投資関数の推計結果から、ストック調整型の住宅投資関数が成立していることが示された。さらに、第 9 図を観察するなら、住宅ストックと世帯数には循環関係が存在することが示唆される。これを見るために、住宅ストックと世帯数の 7 年中心移動平均によるクズネツサイクルを図示したのが第 12 図である。さらに、この第 12 図から住宅ストックと世帯数のクロノロジーを求めると第 8 表と第 9 表のようになる。

この第 9 表から単純に類推すると、世帯数の次の山は 2016 年と予想できる³⁹⁾。また、第 12 図から、世帯数の変動に 3~5 年ほど遅れて住宅ストック

35) この点は設備投資の場合と大きく異なる点である。設備投資の場合は、減価償却期間は約 8~12 年とされている。これに関しては、岩下(1994, pp.197-235)、宮川・浜潟(2007, pp.136-37)、村田(2007b, pp.24-25)を参照されたい。

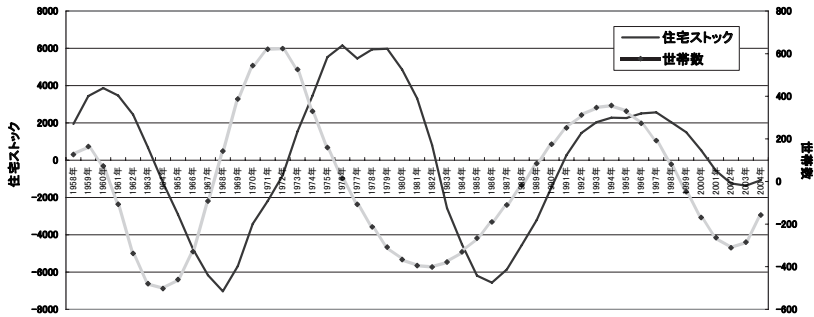
36) 実際、1970 年~2007 年の政府住宅投資の住宅投資に占める割合は約 5.25%に過ぎない。

37) 脚注 6 でも述べたように、両者の相関係数は 0.9996 である。

38) この値から、住宅ストックの調整には約 7 年かかることがわかる。

39) 世帯数の山と山の間隔は 22 年であるので、単純に計算すると次の山は 2016 年となる。国立社会保障・人口問題研究所の『日本の世帯数の将来推計（全国推計）』においても、一般世帯数のピークは 2015 年（2005 年を 100 とした場合の指数は 103）と予想されている。

第 12 図 住宅ストックと世帯数のクズネツツサイクル



第 8 表 住宅ストッククズネツツサイクルのクロノロジー

谷	山	谷	谷と谷の期間	山と山の期間
—	1960 年	1968 年	—	16 年
1968 年	1976 年	1986 年	18 年	21 年
1986 年	1997 年	2003 年	17 年	
平 均 期 間			17.5 年	18.5 年

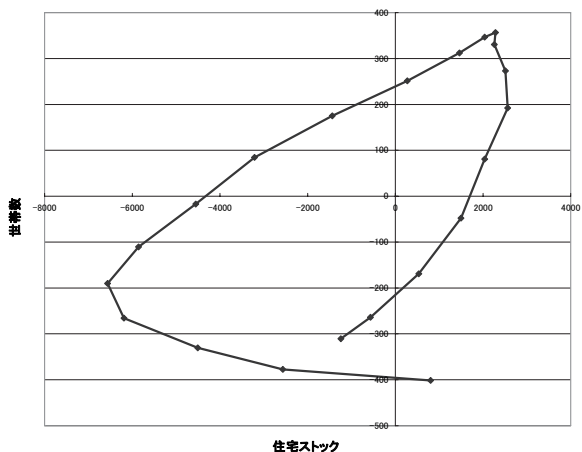
第 9 表 世帯数クズネツツサイクルのクロノロジー

谷	山	谷	谷と谷の期間	山と山の期間
1964 年	1972 年	1982 年	18 年	22 年
1982 年	1994 年	2002 年	20 年	
平 均 期 間			19 年	22 年

の変動が生じていることが読み取れる。ここで、第 9 表の世帯数クズネツツサイクルの谷から谷までを一循環として、住宅ストックと世帯数の循環図を描くと、第 13 図と第 14 図のように描くことができる。

この第 13 図と第 14 図から、世帯数と住宅ストックの循環周期 19 年～22 年の循環図が描けることがわかる。問題はこの循環の発生メカニズムが何かということである。

第 14 図 世帯数と住宅ストックのクズネッツサイクル
1982 年 - 2002 年



— 18 —

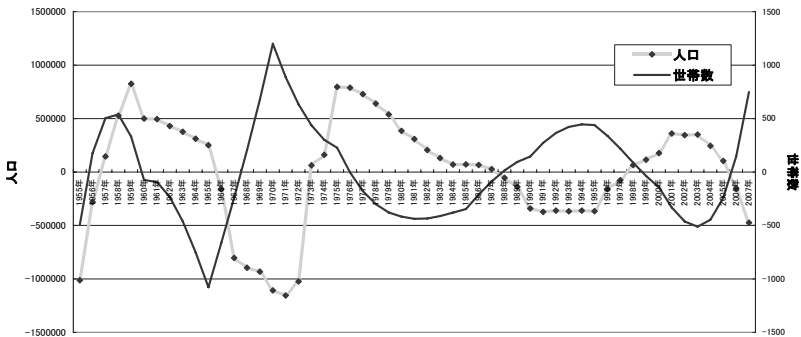
トックを増加させることが明らかである。いわば、

世帯数の増加 → 住宅投資 → 住宅ストック (10)

の関係が明らかになったのである。しかしながら、これだけでは世帯数と住宅ストックの循環関係を説明することはできない。世帯数の変化を説明することが残されているが、住宅ストックの変動で世帯数の変化は説明できない。

そこで、世帯数の変化を説明するために人口の変化を考えよう。つまり、世帯数の変化は出生率を変え人口の変化をもたらし、この人口の変動が十数年先の世帯数の変動をもたらすと仮定するのである⁴⁰⁾。この関係を見るために、トレンド除去後の世帯数と人口の推移を描いたのが第 15 図である⁴¹⁾。この第 15 図からわかるように、世帯数と人口は周期的に変動している。

第 15 図 トrend除去後の世帯数と人口の推移



このことを確かめるために、トレンド除去後の世帯数と人口の 7 年中心移動平均によって循環関係を見たのが第 16 図と第 17 図である⁴²⁾。

40) 世帯数と人口の関係をこのように捉えたものとしては、Abramovitz (1961)、Becker (1988) などがある。そのほか、Lewis and O'Leary (1955)、Mankiw and Weil (1989) をも参照されたい。

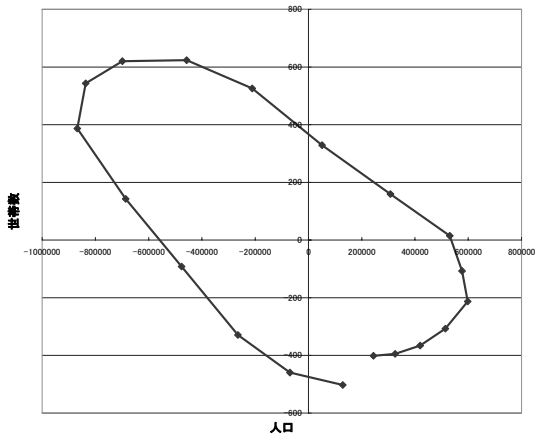
41) 人口の数値については、厚生労働省ホームページの人口動態調査の総人口のデータを用い、このデータに対し以下の 4 次多項式でトレンド除去を行なった。

$$\text{人口} = 90200090 + 89889t^2 - 2514.24t^3 + 20.046t^4, \quad R^2 = 0.998$$

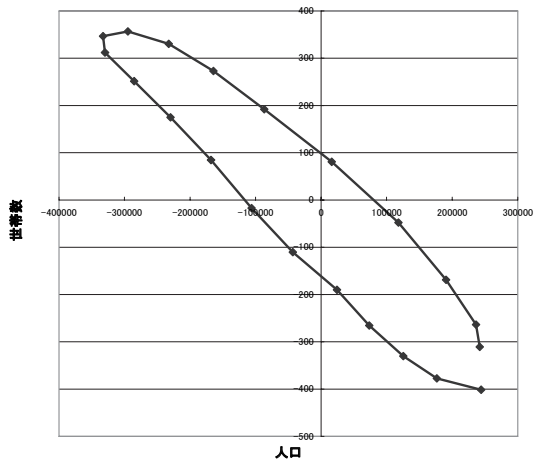
$$(489.05) \quad (50.11) \quad (-31.29) \quad (21.57)$$

42) 第 16 図と第 17 図においては、世帯数の谷から谷までを一循環として描かれている。

第 16 図 世帯数と人口の循環図
1964 年－1982 年



第 17 図 世帯数と人口の循環図
1982 年－2002 年



この第 16 図と第 17 図からわかるように、世帯数と人口には時計回りの循環関係が生じていることがわかる。これらの事実から、世帯数と人口の間には

人口 → 世帯数 → 人口 → 世帯数 → … (11)

の関係があると考えられる。この関係は次のように考えることができよう。

まず、ベビーブームによって人口が増加し、この世代が成長し新しい世帯を形成し世帯数が増加する。さらに、この世帯に子供が生まれ人口が増加し、その子供が大きくなり新しい世帯を作り世帯数が増える。このようなメカニズムが働いていると考えられる。このことを、トレンド除去後の人口と世帯数の間の時差相関係数によって確かめよう。これ示したのが第 10 表と第 11 表である。

第 10 表 人口と世帯数の時差相関係数

人口先行期間	8	9	10	11	12	13	14
相関係数	0.216	0.430	0.591	0.665	0.618	0.506	0.353

第 11 表 世帯数と人口の時差相関係数

世帯数先行期間	3	4	5	6	7	8	9
相関係数	0.267	0.488	0.695	0.758	0.690	0.487	0.254

第 10 表と第 11 表より、人口変動は世帯数の変化に対して 11 年～12 年先行し、世帯数の変化は人口の変動に 5 年～7 年先行していることがわかる。したがって、人口変動が生じてから 16 年～19 年で次の人口変動が生じていることになる。このことを別の観点から確かめるために、戦後の人口成長率の推移を見たのが第 18 図である⁴³⁾。さらに、トレンド除去後の人口成長率の推移を見たのが第 19 図である。

第 18 図と第 19 図からわかるように、まず、1947 年をピークとするベビーブームが生じ⁴⁴⁾、このとき生まれた子供たちが親の世代になり、1971 年～1974 年の第 2 次ベビーブームが生じている⁴⁵⁾。その後、この子供世代が親となつて、1995 年～1997 年に人口成長率の山が生じている⁴⁶⁾。第 1 次ベビーブー

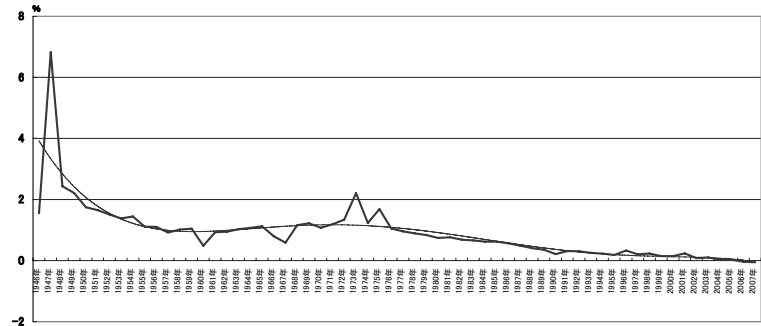
43) 1946 年～2007 年までの人口成長率が描かれている。

44) 1947 年～1949 年の第 1 次ベビーブームの平均人口成長率は 3.82%である。

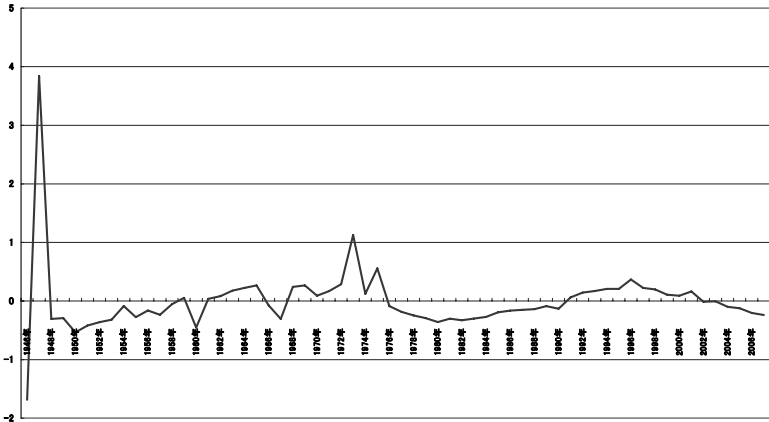
45) 第 2 次ベビーブームの期間である 1971 年～1974 年の間の平均人口成長率は 1.49%である。

46) 全般的な出生率の低下から、1995 年～1997 年の人口成長率の山はそれほど大きいものではなかった。

第 18 図 人口成長率とトレンド



第 19 図 人口成長率トレンド乖離



ムから第 2 次ベビーブームの間隔は約 25 年、また、第 2 次ベビーブームから次の人口成長率の山までの間隔は約 23 年となっている。この間隔から判断すると、次の人口成長率の山は 2020 年あたりと予想できる⁴⁷⁾。世帯数の次の山が 2015 年～2016 年であると予想されるので⁴⁸⁾、この予想は、世帯数と人口

47) 人口成長率は減少トレンドを持っているが、そのトレンドにあっても人口成長率の山が生じると考えられる。

48) 脚注 39 を参照されたい。

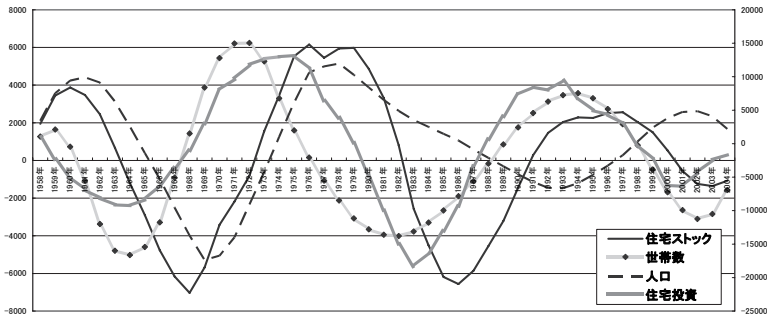
の先行・遅行関係から言っても妥当であると思われる⁴⁹⁾。この人口成長率の推移と人口と世帯数の先行・遅行関係から判断すると、人口と世帯数の変動は約 19 年～24 年周期で生じていることになる。

(3) クズネッツサイクルのメカニズム

このような世帯数と人口の循環変動と (10) 式で表される世帯数と住宅ストックの関係を考えるなら、次のような世帯数と住宅ストックの周期的変動のメカニズムが考えられる。

まず、ベビーブームの人口増加が生じ 11 年～12 年後に世帯数の増加をもたらす。この世帯数の増加が民間住宅投資を増やし、3 年ほど後に住宅ストックが増加する。他方、世帯数の増加は出生率を高め、6 年ほど後に人口を増加させる⁵⁰⁾。この人口増加の 11 年～12 年後に、また世帯数の増加が生じるのである。この関係を確かめるために、世帯数、人口、民間住宅投資、住宅ストックのクズネッツサイクルを描いたのが第 20 図である。

第 20 図 クズネッツサイクルの波及メカニズム



この第 20 図から読み取れるように、まず、世帯数が変動し、同時か 1 年ほど遅れて民間住宅投資が変動する。その後、3 年～4 年遅れて住宅ストックと人口が変動するというパターンが見られる⁵¹⁾。

49) 第 11 表参照のこと。

50) 第 2 次ベビーブームである。

51) 1980 年代後半以降は、人口は住宅投資の変動に 3 年～5 年ほど遅れて変動している。

最後に、民間住宅投資と住宅価格、および宅地価格の関係を見ておこう。第 6 表③式の推計結果から、わが国においてはストック調整型住宅投資関数が成立していることが確認された。この結果、世帯数と住宅ローン実質金利の変動に伴う住宅ストック需要と既存の住宅ストックの差によって、民間住宅投資が行われることが判明した。その意味では、民間住宅投資の大きさは、住宅ストックの超過需要の代理変数と考えられる。この住宅ストックの超過需要の変動は、当然のことながら住宅価格の変動をもたらすと考えられる。さらに、住宅ストックに対する超過需要は宅地に対する需要を増加させるので、宅地価格も上昇すると予想される。これらことを考慮して、住宅ストック超過需要の代理変数としての民間住宅投資、住宅価格、宅地価格の変動を図示したのが第 21 図である⁵²⁾。ただし、第 21 図においては、民間住宅投資、住宅価格、宅地価格はすべてトレンド除去後の値を用いている⁵³⁾。

この第 21 図からわかることは、まず、民間住宅投資が変動し、その 1 年～2 年後に宅地価格が変動し、さらに、その 2 年～3 年後に住宅価格が変動している⁵⁴⁾。言い換えれば、住宅ストックに対する超過需要が増加した 1 年程度後に、宅地価格が上昇し、その 3 年後に住宅価格が上昇しているのである。住宅価格の変動が宅地価格に遅れるのは、住宅ストックの需給状況の変化に対しては、まず、宅地売買における反応が起こり宅地価格の変化が生じ、この宅地の売買の後、住宅の購入がなされ住宅価格の変化に繋がっていくと考えられる。

52) 住宅価格は、内閣府の「国民経済計算確報」の住宅投資デフレータを用いている。1955 年～1998 年の 68SNA 基準と 1994 年～2007 年の 93SNA 基準のデータを期間の重なっている 1994 年～1998 年の両計数の比率の平均値を用いて 98SNA データを 1955 年まで遡及した。また、宅地価格は全国・住宅地の市街地価格指数 (2000 年基準) を用いている。

53) 住宅価格と宅地価格のトレンドは以下のとおりである。

$$\text{住宅価格} = \underset{(18.16)}{17.58} + \underset{(23.43)}{0.009326t^3} - \underset{(-17.72)}{0.0003113t^4} + \underset{(14.07)}{(2.7565E - 06)t^5}, \quad R^2 = 0.989$$

宅地価格

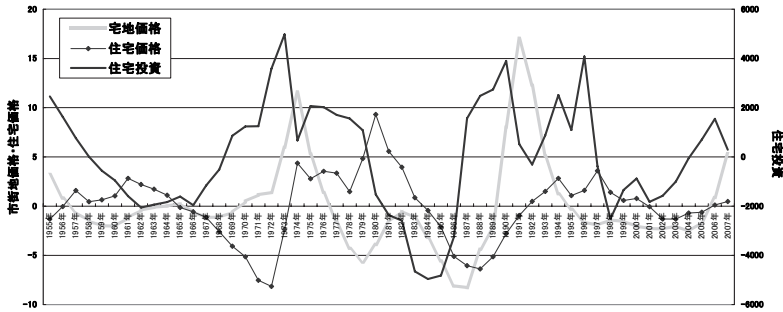
$$= \underset{(1.079)}{-5.130} + \underset{(2.275)}{3.914t} - \underset{(-2.696)}{0.52002t^2} + \underset{(3.853)}{0.03452t^3} - \underset{(-4.218)}{0.0007687t^4} + \underset{(4.010)}{(5.387E - 06)t^5},$$

$$R^2 = 0.986$$

また、民間住宅投資については脚注 12 を参照のこと。

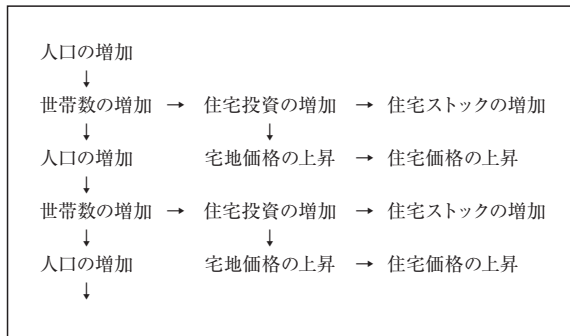
54) 実際、時差相関係数を求めると、宅地価格は民間住宅投資に 1 年のラグがあり、住宅価格の変動は宅地価格の変化に 3 年の遅れがある。さらに、住宅価格の変動は民間住宅投資に 4 年の遅れがあることも、時差相関係数から明らかである。

第 21 図 市街地価格、住宅価格と住宅投資の変動



これまでの分析において明らかとなったクズネッツサイクルのメカニズムを概念図にまとめると第 22 図のように表すことができる。この第 22 図からわかるように、まず、ベビーブームが生じ、その結果、十数年後に世帯数が増加し住宅投資が増える。この住宅投資の増加は 3 年ほどの後、住宅ストックの増加をもたらす。他方、住宅投資の増加は宅地価格を上昇させた後、住宅価格を高騰させる。さらに、世帯数の増加は 5 年～6 年後に人口の増加を招き、第二次ベビーブームを形成したと考えられる。このような、人口と世帯数の循環メカニズムが周期的な住宅投資と住宅ストックの増加をもたらしたと考えられる。

第 22 図 クズネッツサイクルのメカニズム



結 語

以上の分析から次のように言うことができよう。まず、民間住宅投資には 17 年～22 年の循環周期が認められ、この要因として世帯数の変動が考えられる。この要因を考慮して民間住宅投資関数を推計し、世帯数と住宅ローン実質金利が有意に住宅投資の変動に影響を与えているとの結果が得られた。また、住宅ストックの減価償却率の推計から減価償却率の平均値は 5.43% となり、この値からは 17 年～22 年周期の民間住宅投資のクズネッツサイクルを説明できないことが明らかになった。

また、民間住宅投資関数の推計結果から、世帯数と住宅ストックのクズネッツサイクルを見てみると、18 年～22 年周期の循環周期を持っていることが判明した。世帯数から住宅ストックへの影響は住宅投資関数等から理解できるが、住宅ストックから世帯数への影響の説明がつかない。そこで、注目されたのが人口と世帯数の関係である。つまり、世帯数の増加が出生率を高め、人口増加へと結びつく。さらに、人口の増加は十数年後に世帯数を増加させる。このように、人口と世帯数の相互連鎖とクズネッツサイクルの存在が実証的に明らかにされたことにより、世帯数と住宅ストックの循環メカニズム、言い換えれば、クズネッツサイクルの循環メカニズムが解明されたと言える。

参考文献

- 原田 泰・吉岡真史 (2004)、「日本の実質経済成長は、なぜ 1970 年代に屈折したのか」、ESRI Discussion Paper Series No.119、内閣府経済社会総合研究所。
- 肥後雅博・中田 (黒田) 祥子 (1998)、「経済変数から基調的変動を抽出する時系列的手法について」、『金融研究』、日本銀行金融研究所、pp.39-97。
- 廣松 毅・浪花貞夫・高岡 慎 (2006)、『経済時系列分析』、多賀出版。
- 伊豆 宏 (1979)、「日本の住宅需要」、ぎょうせい。
- 岩田一政・鈴木郁夫・吉田あつし (1987)、「住宅投資の資本コストと税制」、『経済分析』、第 107 号、経済企画庁経済研究所、
- 岸根卓郎 (1978)、『理論・応用統計学』、養賢堂、pp.188-234。
- 小島俊郎 (1995)、「住宅需要の長期推計」、『住宅土地経済』、No.18、pp.19-27。

- 小松幸夫（1992）、「建物寿命の年齢別データによる推計に関する基礎的考察」、『日本建築学会計画系論文報告集』、第 439 号、pp.91-99。
- 小松幸夫・加藤裕久・吉田倬郎・野城智也（1992）、「わが国における各種住宅の寿命分布に関する調査報告 — 1987 年固定資産台帳に基づく推計—」、『日本建築学会計画系論文報告集』、第 439 号、pp.101-110。
- 溝口敏行・浜田宗雄（1983）、『経済時系列の分析』、勁草書房、pp.129-136。
- 村田 治（2001）、「在庫循環と景気変動」、『経済学論究』、第 54 巻、第 3 号。
- 村田 治（2002a）、「戦後日本の在庫循環とそのメカニズム」、『景気とサイクル』、景気循環学会、第 32 号。
- 村田 治（2002b）、「戦後日本の在庫変動とキチンサイクル」、『経済学論究』、第 56 巻、第 4 号。
- 村田 治（2007a）、「ジュグラーサイクルの理論モデル」、『経済学論究』、第 60 巻、第 4 号。
- 村田 治（2007b）、「資本ストックの調整と設備投資循環」、『経済学論究』、第 61 巻、第 2 号。
- 村田 治（2008a）、「設備投資循環の理論と実証」、『景気とサイクル』、景気循環学会、第 45 号。
- 村田 治（2008b）、「資本ストックの調整原理とジュグラーサイクルのメカニズム」、『経済学論究』、第 62 巻、第 3 号。
- 村田 治（2009）、「複合循環と循環周期」、『経済学論究』、第 63 巻、第 2 号。
- 縄田康光（2008）、「戦後日本の人口移動と経済成長」、『経済のプリズム』、第 54 号、pp.20-37。
- 中村丈夫編（1978）、『コンドラチェフ長期波動論』、亜紀書房。
- 西山知哉（1983）、「住宅市場の構造変化と将来展望」、『日本開発銀行調査』、第 61 号、日本銀行調査統計局（1981）、「調査月報」、日本銀行。
- 日本銀行調査統計局（1998）、「最近の住宅投資動向について」、日本銀行。
- 小椋将弘（2003）、『Excel で簡単統計』、講談社サイエンティフィック。
- 大竹文雄・新谷元嗣（1996）、「人口構成の変化と住宅市場」、『住宅土地経済』、No.19、pp.32-39。
- 瀬古美善（1998）、『土地と住宅の経済分析』、創文社。
- 副島 豊（1994）、「日本のマクロ変数の単位根検定」、『金融研究』、第 13、巻第 4 号、日本銀行金融研究所、pp.97-129。
- 竹中平蔵・平岡三明・浅田利春（1987）、「日本の住宅投資と対外不均衡」、『フィナンシャル・レビュー』、大蔵省財政金融研究所、pp.1-17。
- 吉田あつし・哈純（2001）、「都道府県別住宅ストックの推計」、『住宅土地経済』、No.39、pp.18-27。

- 吉川 洋 (1992)、『日本経済とマクロ経済学』、東洋経済新報社、1992 年。
- Abramovitz, M. (1959), “Historical and Comparative Rates of Production, Productivity and Price”, Statement in U.S. Congress. Joint Economic Committee, *Employment, Growth and price Levels, Hearings*, Pt. II, Washington, pp.411-466.
- Abramovitz, M. (1959), “The Nature and Significance of Kuznets Cycles,” *Economic Development and Cultural Change*, vol.9, pp.225-268.
- Becker, G.S. (1988), “Family Economics and Macro Behavior,” *American Economic Review*, vol.78, pp.1-13.
- Bernanke, B.S. (1985), “Adjustment Cost, Durables and Aggregate Consumption,” *Journal of Monetary Economics*.
- Berry, B.L. (1991), *Long-Wave Rythms in Economic Development and Political Behavior*, Johns Hopkins University Press. (小川智弘・小林英一郎・中村亜紀 訳『景気の長波と政治行動』、亜紀書房、1995 年)。
- Goodwin, R.M. (1986), “The Economy as an Evolutionary Pulsator,” *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol.7, pp.341-349.
- Klotz, B.P., and L. Neal (1973), “Spectral and Cross-Spectral Analysis of the Long-Swing Hypothesis,” *Review of Economics and Statistics*, Vol.55, pp.291-298.
- Kuznets, S.S. (1958), “Long Swings in the Growth of Population and in Related Economic Variables,” *Proceedings of American Philosophical Society*, vol.102, pp.25-52.
- Lewis, W., and P.J.O’Leary (1955), “Secular Swings in Production and Trade, 1870-1913,” *Manchester School*, vol.23, pp.113-152.
- Mankiw, N.G., and D.N.Weil (1989), “The Baby Boom, the baby Bust, and the Housing Market,” *Regional Science and Urban Economics*, vol.19, pp.235-258.
- Schumpeter J.A. (1939), *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. Vol.2, London, McGraw-Hill. (吉田昇三監修、金融経済研究所訳『景気循環論』、第 5 巻、有斐閣、1958-65 年)。